

1. 修了年月日: 2007年3月22日
2. 専攻名 : 基盤情報学専攻
3. 氏名 : 伊東和紀
4. 学生証番号: 47-56304
5. 論文題目 : 動作モジュールの組合せによるヒューマノイドロボットの動作設計
6. キーワード : ヒューマノイドロボット, 動作設計, 動作モジュール
7. 指導教員氏名: 伊庭斉志
8. 指導教員役職: 教授

< 要旨 >

近年、ロボットの活躍の場はさらに広まりつつあり、産業分野に留まらず、宇宙開発、家庭用の娯楽、福祉などを目的とするロボットも登場してきている。なかでも、ヒューマノイドロボットは、人間と同様の身体構造を持つことから、人間と同様のタスクを同様の生活環境で実行できるといったメリットがある。

今後、ヒューマノイドロボットが人間と同様の実環境で行動し、望まれるタスクを確実に遂行するには、人間と同等の高度な動作の実現が要求される。このためには、ハードウェアの高度化だけでなく、ソフトウェアの高度化によるアプローチも重要となる。特に高度な動作をどのようにロボットが計画し、実行するかという動作実現法が注目され、これまでに広く研究されてきた。

しかし、これまで報告されている動作設計法には多くの課題があり、人間と同等の高度な動作をロボットに容易に与えることができない。そこで本研究では、先行研究では困難であった、高度な動作の容易な設計を可能とする手法を提案する。具体的に次の3つを可能とする動作設計手法を構築することを目的とする。

- ① 動作を容易に設計できること
- ② 動作の速度や強弱の調整を容易にできること
- ③ 動作の切換えを容易に設計できること

そして本研究では、これらを可能とする手法として、動作モジュールの組合せによる動作設計法を提案する。これにより、より高度な動作をロボットに実現させることを目指す。

本論文では、まず動物の動作生成プロセスをもとに、動作モジュールとは何かを示し、それらの組合せによる動作生成の有効性を示す。そして、動作設計の観点から、動作モジュールの相応しい構造を示し、基本動作を生成するモジュールを設計する。

次に、それらの動作モジュールを組み合わせることにより、歩行、蹴り動作、階段昇降を設計し、それらの実行例を示す。これにより、動作モジュールの組合せによって、容易に複雑な動作が設計可能であることを示す。そして、それらの動作の調整が容易に可能であることを示す。最後に、動作の切換えシステムを構築可能であることを示す。

以上により、本研究で提案する動作設計手法の有用性を示す。